





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی قزوین
دانشکده پزشکی شهید بابایی
پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای پزشکی تخصصی بیهوشی

عنوان:

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم
با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

استاد راهنما:

آقای دکتر سید عباس حسینی جهرمی

استاد مشاور:

خانم دکتر سیده معصومه حسینی ولمی

استاد مشاور و آمار:

آقای مهندس جوادی

نگارش:

دکتر سید مهرداد حسینی عطار

تشکر و قدردانی:

بر خود لازم می دانم از زحمات اساتید ارجمند

آقای دکتر سید عباس حسینی جهرمی

خانم دکتر سیده معصومه حسینی ولمی

به جهت راهنمایی های ارزنده شان در انجام این پژوهش

تشکر و قدردانی نمایم.

تقدیم به مادر عزیزم که:

لحظات ناب باور بودن،

لذت و غرور دانستن،

حسارت خواستن،

عظمت رسیدن

و تمام تجربه های یکتا و زیبای زندگیم، مدیون حضور سبز اوست.



تقدیم به تو

که پژواک صدای تو در گوشم

موسیقی زندگی را طنین انداز می کند؛

و امید وصال تو

دلهره های زیستن را دلشین!



چکیده

مقدمه: در بسیاری از بیماران، برقراری راه هوایی مطمئن و سریع، از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و از بروز عوارض بسیاری به جهت تاخیر در لوله گذاری داخل تراشه می کاهد لوله گذاری سریع تراشه در موارد اورژانس یکی از مسائل بسیار مهم و بحث برانگیز در بیهوشی می باشد. روش انتخابی بیهوشی در بیماران شکم پر، القای بیهوشی با توالی سریع (Rapid sequence induction) است. این تحقیقات با هدف یافتن روشی جایگزین برای لوله گذاری سریع تراشه انجام می شود.

روش کار: در این کار آزمایی بالینی دو سوکور تصادفی، پس از توضیح کامل طرح و اخذ رضایت نامه کتبی، ۶۰ بیمار با مقیاس ASA کلاس 1 و 2 در محدوده سنی ۱۵ تا ۶۰ به دو گروه آتراکوریوم و سوکسینیل کولین تقسیم می شوند. درجه شلی فک (0,1) و باز بودن طناب های صوتی (0,1) و عدم زور زدن کولین تقسیم می شوند. به عنوان معیارهای بالینی و با استفاده از پاسخ بیمار به نرواستیمولاتور (0-1-2) شلی عضلات ثبت می شود. امتیاز 4 به عنوان شلی کامل و امتیاز 3 بعنوان شلی نسبی قبل از لوله گذاری داخل تراشه در نظر گرفته می شود. نمرات بالینی و علائم حیاتی قبل و پس از تزریق دو دارو مقایسه می گردد. پس از جمع آوری داده ها آنالیز آماری با کمک SPSS و آزمون تی دانشجویی و فیشر انجام شد.

نتایج: در بررسی شلی فک مشخص شد که نمرات به طور معناداری در گروه سوکسینیل کولین کمتر از آتراکوریوم است. ($P=0.038$) شلی کامل عضلانی بین گروه سوکسینیل کولین و آتراکوریوم تفاوت معناداری وجود ندارد. ($P=0.688$) ولی پاسخ به نرواستیمولاتور در گروه سوکسینیل کولین به طور معناداری بهتر است. ($P<0.000$) مجموع نمرات بالینی و نرواستیمولاتور در گروه آتراکوریوم به طور معناداری کمتر از سوکسینیل کولین بود. ($P<0.000$)

نتیجه گیری: به نظر می رسد تجویز آتراکوریوم به روش دوز منقسم و معمول در مقایسه با سوکسینیل کولین از لحاظ بالینی مشابه هستند و استفاده از این روش به عنوان یک روش جایگزین مناسب در موارد منع مصرف سوکسینیل کولین می باشد.

واژه های کلیدی: آتراکوریوم ، سوکسینیل کولین ، القای بیهوشی با توالی سریع

فهرست مطالب

فصل اول : مقدمه و بیان مسئله	۱
فصل دوم : بررسی متون و مروری بر مقالات	۵
فصل سوم : مواد و روش کار	۲۷
فصل چهارم : یافته ها و نتایج	۳۷
فصل پنجم : بحث و نتیجه گیری	۴۸
منابع	۵۳

فصل اول:

مقدمه و بیان مسئله

کلیات

در بسیاری از بیماران ، برقراری راه هوایی مطمئن و سریع، از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و از بروز عوارض بسیاری به جهت تاخیر در لوله گذاری داخل تراشه می کاهد لوله گذاری سریع تراشه در موارد اورژانس یکی از مسائل بسیار مهم و بحث برانگیز در بیهوشی می باشد، زیرا هنوز آسپیراسیون محتویات معده و پنومونی ناشی از آن ، از عوارض تهدید کننده حیات در اعمال جراحی اورژانس (با شکم پر) محسوب می شود و لوله گذاری سریع تراشه برای پیشگیری از این عوارض، شرط اساسی و لازم است. روش انتخابی بیهوشی در بیماران شکم پر، القای بیهوشی با توالی سریع (Rapid sequence induction) است. (1)

در مواردی که نیاز به لوله گذاری سریع باشد ، از سوکسینیل کولین به جهت بروز سریع (۳۰ تا ۶۰ ثانیه ای) و کوتاه مدت (۵ تا ۱۰ دقیقه ای) شلی عضلانی استفاده می گردد .یکی از عوارض دارو افزایش سطح پتاسیم سرم به میزان ۰.۵ میلی اکی والان در لیتر می باشد. این افزایش خفیف عموماً دیس ریتمی ایجاد نمی کند ، اما استفاده از آن در دسته ای از بیماران، مانند سوختگی درجه سه در روز دوم و قطع نخاع ، از بین رفتن تعداد زیادی عصب در عضلات اسکلتی ، به جهت زیاد شدن گیرنده های خارج اتصال و بازماندن مدت طولانی تر کانال های یونی ، غلظت پتاسیم سرم بصورت ناگهانی افزایش می یابد. در نتیجه بیماران مستعد به ایست قلبی می باشند .همچنین در مواردی مانند عفونت شدید داخل شکمی، نارسایی کلیه و دیستروفی عضله با حالتهای اورژانس که نیاز به محافظت فوری راه هوایی می باشند، پتاسیم

زیادی بدنبال تجویز سوکسینیل کولین بداخل سرم آزاد می شود. در این روش به صورت مرسوم از ساکسینیل کولین استفاده می شود (1-4) و در حدود 60 الی 90 ثانیه بعد از تزریق، لوله گذاری تراشه انجام می پذیرد. مصرف اسکولین دارای محدودیت ها، موارد منع مصرف و عوارضی نظیر افزایش فشار داخل چشم (IOP)، فشار داخل جمجمه (ICP) و فشار داخل معده (IGP) و اسپاسم عضلات ماستر است. (1-2) امروزه در بسیاری از موارد، مصرف ساکسینیل کولین به علت عوارض احتمالی آن، کمتر شده است و استفاده از آن بجز در موارد ضروری توصیه نمی شود. (5-6) لذا همواره پیدا کردن راهی جایگزین برای لوله گذاری سریع تراشه مورد توجه محققین بوده است. در روش پرایمینگ مرسوم، ابتدا 10% از دوز لوله گذاری داروی نان دیپلاریزان (ED95 10%) تزریق می گردد و ۲-۴ دقیقه بعد، دوز بالایی (4ED95) از همان شل کننده تجویز می گردد و می توان 60 تا 90 ثانیه بعد از تزریق دوم، لوله گذاری تراشه را انجام داد (1-7-8). در این روش مصرف دوز بالای داروی نان دیپلاریزان در اعمال جراحی کوتاه مدت، سبب به تاخیر افتادن برگشت بلوک عصب-عضلانی و بیداری می گردد.

علیرغم عوارض متعدد سوکسینیل کولین، این دارو به سبب ایجاد فلج سریع عضلات اسکلتی و مدت فعالیت کوتاه، استفاده از آن جهت تسهیل لوله گذاری در بیهوشی بیماران اورژانس، انتخابی می باشد.

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

آتراکوریوم، یک مسدود کننده عصبی عضلانی غیردپلاریزان با فعالیت متوسط، شروع اثر ۳ تا ۵ دقیقه ای و مدت اثر 20 دقیقه می باشد. این دارو تحت تاثیر پدیده هافمن و هیدرولیزاستری تجزیه و متابولیت آن لا دانوزین می باشد که از طریق کبد و کلیه حذف می گردد. آتراکوریوم با استیل کولین در اتصال به گیرنده های کولینرژیک صفحه محرکه انتهایی رقابت و بامهار انتقال عصبی، پاسخ صفحه محرکه انتهایی به استیل کولین را کاهش می دهد و باعث فلج عضلات اسکلتی می شود.

این تحقیقات با هدف یافتن روشی جایگزین برای لوله گذاری سریع تراشه انجام می شود.

فصل دوم:

بررسی متون و

مروری بر مقالات

کلمه آنستزی ابتدا توسط یک فیلسوف یونانی جهت بیان اثرات اپیوئیدیک در قرن اول میلادی استفاده شد و در سال ۱۷۷۱ در بریتانیا به صورت محرومیت از حس تعریف گردید. پس از آن با کشف اتر، کلروفرم و نارکوتیکها تعاریف دیگری ارائه شد. پریس رابرت عقیده داشت که تحریکات دردناک جراحی سبب ایجاد پاسخهای رفلکسی متعدد می گردد که به وسیله بیهوشی با دارو این تحریکات نه حس می شوند و نه به خاطر آورده می شوند.(۱)

(N.S) Nerve stimulator

دستگاه محرک عصب باید توانایی دادن تحریک عصبی بصورت STS (single twitch stimulation) ، TOF (Train of Four) ، تتانوس ، Post tetanus ، DBS (double Burst stimulation) را داشته باشد .

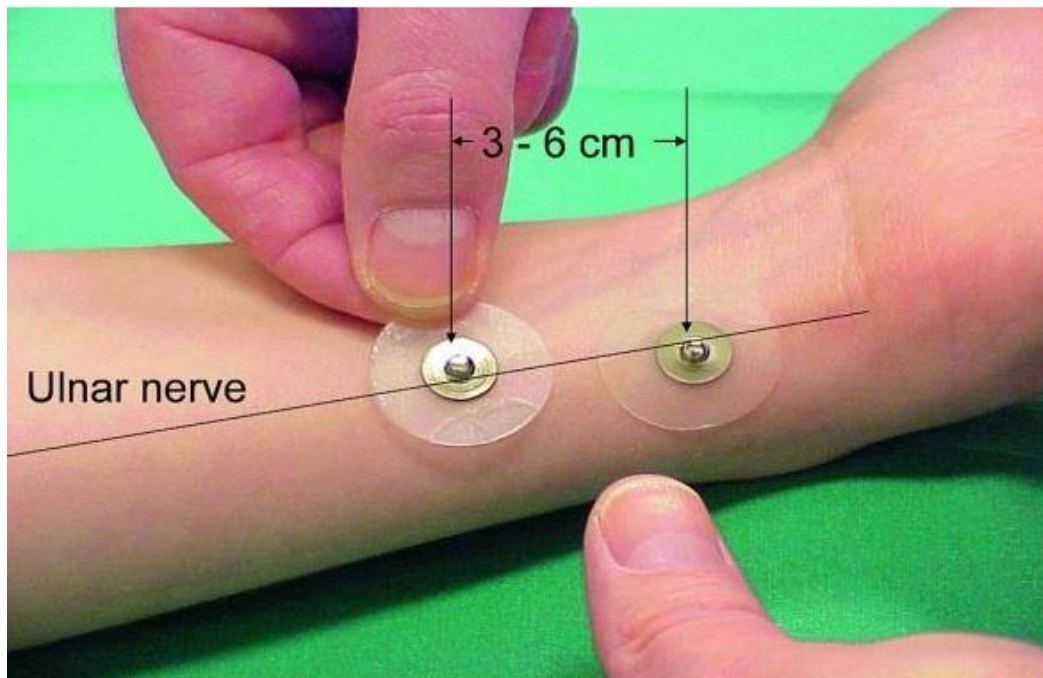
در تحریک عصبی ، تحریک بیش از ۵/۰ میلی ثانیه باعث تحریک مستقیم عضله و یا تحریکات تکراری می شود برای تضمین ایمنی، N.S باید با باتری کار کند و قادر به تولید ۶۰-۷۰ میلی آمپر و حداکثر ۸۰ میلی آمپر باشد .

سرما باعث افزایش مقاومت پوست و رسیدن ایمپالس در مقادیر کمتر از سوپراماگزیمال به عصب میشود و در نتیجه کاهش پاسخ به تحریک را داریم .

عصب اولنار شایعترین عصب مورد استفاده در N.S می باشد ، الکتروود اول 1cm بالای چین مچ دست روی عصب و الکتروود دوم ۵-۲ cm بالاتر (پروگزیمال تر) قرار می گیرد (تصویر ۲_۱). تحریک باعث خم شدن انگشت و نزدیک شدن شست (Thumb Adduction) می شود . در صورت امکان تحریک بوسیله

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

لمس ارزیابی می شود نه با چشم و دیدن و همچنین پاسخ انگشت شست برای مانیتورینگ بهتر از انگشت ۵ می باشد .



تصویر ۱_۲

عضلات راه هوایی فوقانی بسیار حساس تر از عضلات محیطی نسبت به شل کننده ها می باشند .

و ایراد آن این است که علیرغم وجود شلی کامل در عضلات راه هوایی و حنجره کماکان تا حدودی پاسخ

TOF در این عضله مثبت باقی مانده و همزمانی کامل بین این عضلات را نداریم . (۲)

نحوه استفاده از دستگاه محرک عصب حین اینداکشن

بعد از تمیز کردن کامل محل قرارگیری الکترودها و مطمئن بودن از گرم بودن دست بیمار ، پره مدیکاسیون

داده شده و بعد از دست رفتن هوشیاری ابتدا می توان با STS میزان سوپراماگزیمال تحریک لازم را پیدا

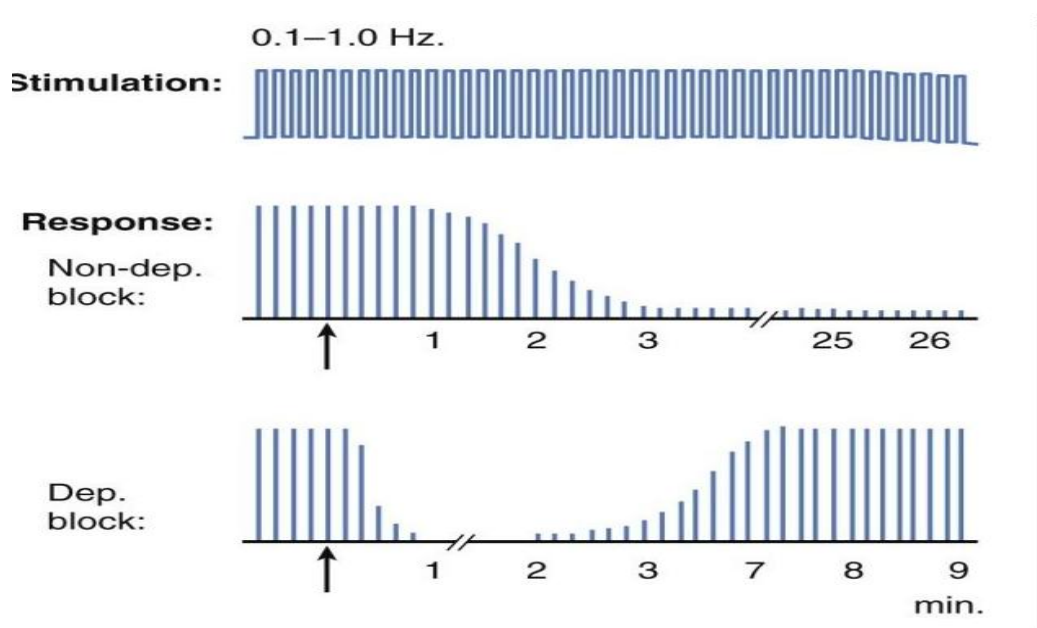
مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

کرده و سپس قبل از تزریق شل کننده مددستگاه را روی TOF قرارداده و بعد از گرفتن پاسخ مناسب در این مددستگاه، دارو را تزریق کرده و با از بین رفتن پاسخ TOF اقدام به اینتوباسیون بیمار می کنیم. (۳)

مانیتورینگ عملکرد نور و ماسکولار

مانیتور کردن عملکرد نور ماسکولار بعد از تجویز بلوک کننده های عضلانی امری مهم جهت تعیین دوز کافی دارو و سلامتی بیمار می باشد. در ICU و اطاق عمل عمق بلوک عصبی عضلانی با مشاهده پاسخ به تحریکات وارده به بیمار تعیین می شود. در موارد خاص بسته به موقعیت قرار گیری بیمار یا نوع آسیب وارده می توان از تحریک عصب پرونتال یا فاسیال در این خصوص استفاده کرد.

single – Twitch (STS) : فرکانس معمول جهت تحریک ۰/۱ هرتز می باشد. اغلب در اینداکشن از فرکانس یک هرتز استفاده شده و پس از تزریق شل کننده با فرکانس ۰/۱ هرتز وجود اثر شل کننده را در بیماری چک کنیم. (تصویر ۲_۲)



تصویر ۲_۲

Train of Four Stimulation

یکی از روش های مانیتورینگ عصبی عضلانی می باشد که از تحریک الکتریکی برای انجام آن استفاده می شود. اصولاً در طی مانیتورینگ عصبی عضلانی تحریک الکتریکی باید 20-25٪ بیشتر از میزان انرژی مورد نیاز برای حداکثر پاسخ باشد به همین خاطر به آن تحریک بیش از حداکثر (Supramaximal) گفته می شود. (۴۳)

TOF شامل ۴ تحریک سوپرماگزیمال با فاصله ۰/۵ ثانیه (۲ HZ) است که هر ۱۰ الی ۲۰ ثانیه تکرار می شود و از تقسیم آمپلیتود تحریک ۴ به تحریک اول نسبت Train of four stimulation بدست می آید. (تصویر ۲-۳)

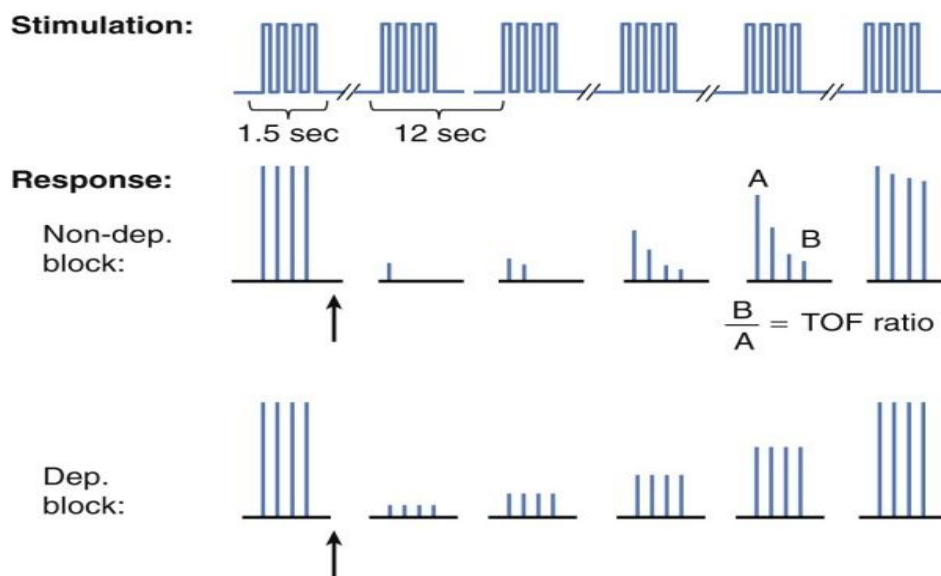


Figure 47-2 Pattern of electrical stimulation and evoked muscle responses to TOF nerve stimulation before and after injection of nondepolarizing (Non-dep.) and depolarizing (Dep.) neuromuscular blocking drugs (arrows).

در طی بلوک نسبی با NDMR نسبت TOF کاهش می یابد که نسبت معکوس با شدت بلوک دارد ولی در بلوک DMR (ساکسینیل کولین) هیچ Fade در نسبت TOF صورت نمی گیرد و برابر یک است.

ایجاد Fade در TOF بعد از تزریق ساکسینیل کولین نشانگر ایجاد بلوک فاز II است که بدنبال تزریق دوز بالا ساکسینیل کولین و یا انفوزیون آن دیده می شود

از جمله مزایای TOF نسبت به تحریک تتانیک درد کمتر و بی تاثیر بودن در شدت بلوک عصبی عضلانی و قابل استفاده بودن در فرد هوشیار می باشد.

Tetanic stimulation (TS): در این روش شایع ترین نوع تحریک بصورت تحریک سریع با سرعت

50 HZ و بمدت ۵ ثانیه است. در طی بلوک نسبی با NDMR تحریک تتانیک باعث افزایش پاسخ Post

tetanic به twitch میشود که به آن Post tetanic Facilitation گفته می شود. (تصویر ۲_۴)

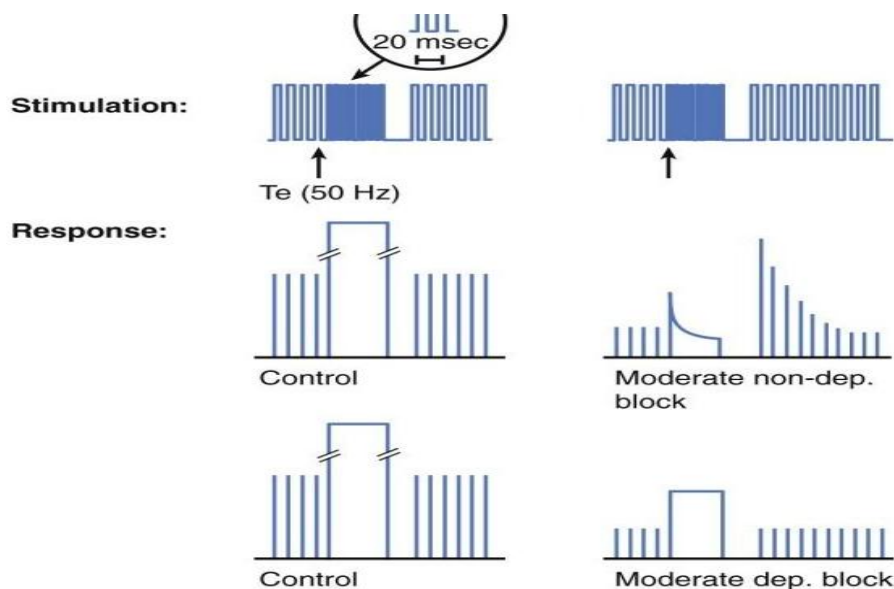


Figure 47-3 Pattern of stimulation and evoked muscle responses to tetanic (50-Hz) nerve stimulation for 5 seconds (Te) and post-tetanic twitch stimulation (1.0-Hz) (arrows). Stimulation was applied before the injection of neuromuscular blocking drugs and during moderate nondepolarizing (non-dep.) and depolarizing (dep.) blocks. Note the fade in the

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

درجه و طول مدت PTF که تسهیل ایجاد پاسخ به دنبال تحریک تتانیک می باشد بستگی به درجه بلوک داشته و بعد از ۶۰ ثانیه از بین می رود . Ts ، خیلی دردناک بوده و صرفاً در بیمار بیهوش جهت ارزیابی بلوک عصبی عضلانی باقیمانده استفاده می شود .

DBS (Double Burst stimulation) : شامل ۲ تحریک تتانیک ۵۰ HZ با فاصله ۷۵۰ ms که طول هر تحریک ۰/۲ میلی ثانیه و معمولاً هر تحریک شامل ۳ ایمپالس می باشد . (تصویر ۵_۲) نسبت TOF با نسبت DBS متناسب است ولی در ریکاوری و بلافاصله بعد جراحی DBS نسبت به TOF ارجح است . (۳)

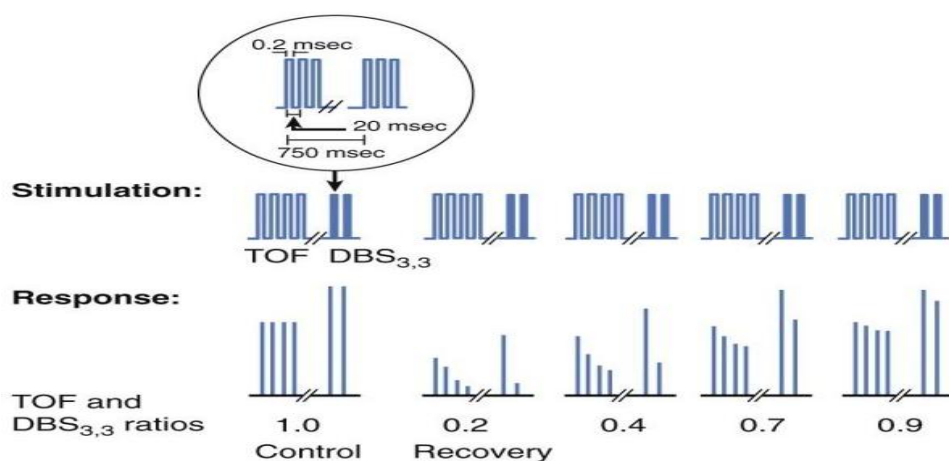


Figure 47-7 Pattern of electrical stimulation and evoked muscle responses to train-of-four (TOF) nerve stimulation and double-burst nerve stimulation (i.e., three impulses in each of two tetanic bursts, DBS_{3,3}) before injection of muscle relaxants (control) and during recovery from nondepolarizing neuromuscular blockade. The TOF ratio is the amplitude of

تصویر ۵_۲

بلوک NDMR (تصویر ۶_۲)

بعد تزریق NDMR برای ایتوباسیون چند فاز داریم که با TOF مشخص میشود :

بلوک عمیق یا intense blocked : بسته به نوع و دوز دارد و بعد ۳-۶ دقیقه از تزریق دوز ایتوباسیون ایجاد می شود . این بلوک بدون پاسخ به TOF می باشد.

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

بلوک متوسط یا Surgical: شروع این فاز بلوک با اولین پاسخ TOF می باشد .

وقتی فقط یک پاسخ در TOF داریم نشانه میزان بلوک معادل ۹۵-۹۰٪ می باشد و ۴ پاسخ نشانه میزان بلوک ۶۰-۸۵٪ می باشد .

شرایط ایده آل برای جراح در حضور ۱ یا ۲ پاسخ در TOF می باشد . هر چند در این حالت امکان بروز سرفه یا سکسکه حین جراحی می باشد که نیازمند افزایش عمق بیهوشی یا تکرار دوز داروی شل کننده می باشد .

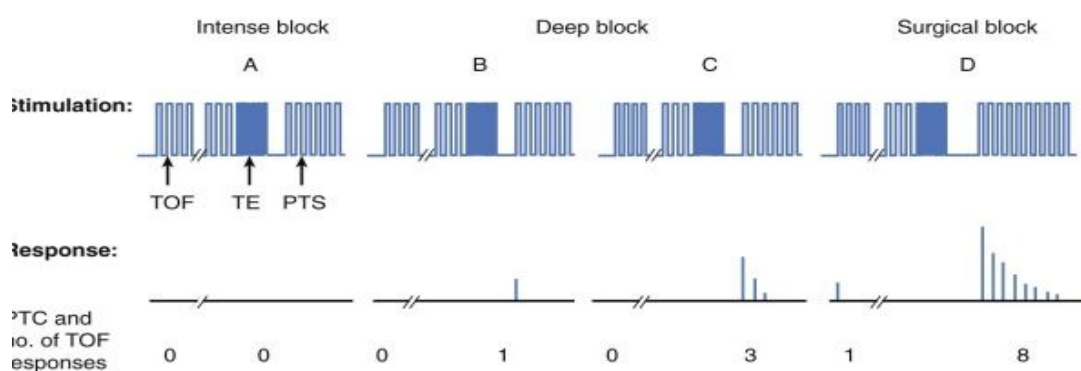


Figure 47-4 Pattern of electrical stimulation and evoked muscle responses to train-of-four (TOF) nerve stimulation, 50-Hz tetanic nerve stimulation for 5 seconds (TE), and 1.0-Hz post-tetanic twitch stimulation (PTS) during four different levels of nondepolarizing neuromuscular blockade. During intense blockade of peripheral muscles (A), no response to any of the forms of stimulation occurs. During less pronounced blockade (deep blockade, B and C), there is still no response to TOF stimulation, but post-tetanic facilitation of transmission is present. During surgical blockade (D), the first response to TOF appears and post-tetanic facilitation increases further. The post-tetanic count (see text) is 1 during very deep block (B), 3 during less deep block (C), and 8 during surgical (or moderate) block (D).

تصویر ۲_۶

ساکسینیل کولین: یک شل کننده دپولاریزان می باشد که از ۲ مولکول استیل کولین ساخته شده است و یک مولکول بلند، نازک و قابل انعطاف می باشد. ساکسینیل کولین گیرنده های کولینرژیک را در جا نکشن نور و موسکولر رو سایت های نیکوتینیک و موسکارینیک تحریک می کند.

فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک

ساکسینیل کولین تنها بلوک کننده نور و موسکولر و در دسترس با شروع اثر سریع و طول اثر خیلی کوتاه می باشد . مقدار و دوز ED 95 که باعث ساپرس پاسخ های نور و موسکولر در ۹۵ در صد افراد می باشد برابر 0.51 mg/kg تا 0.63 است .

تجویز 1 mg/kg از این دارو باعث ساپرس کامل پاسخ های نور و مسکولر در ۶۰ ثانیه خواهد شد . در بیمارانی که آنزیم بوتیریل کولین استرازیا همان پلاسماکولین استراز آنها دارای فعالیت نرمال می باشد. بازگشت ۹۰ در صد قدرت عضلانی را پس از تجویز تک دوز 1 mg/kg طی ۹ تا ۱۳ دقیقه خواهیم داشت.

طول اثر کوتاه دارو بعلت تجزیه سریع آن توسط بوتیریل کولین استراز می باشد این آنزیم ظرفیت بالایی جهت هیدرولیز ساکسینیل کولین داشته بطوریکه تنها ۱۰ در صد از داروی تجویزی شانس رسیدن به جانکشن نور و موسکولر را دارد . نیمه عمر حذفی اسکولین حدود ۴۷ دقیقه تخمین زده شده است. با توجه به اینکه در محل جانکشن N.M هیچ آنزیمی جهت هیدرولیز وجود ندارد ، تاثیر بلوک کنندگی دارو زمانی تمام خواهد شد که دارو به جریان خون باز گردد و در آنجا حذف شود.

فاکتور های تاثیر گذار در فعالیت بوتیریل کولین استراز

فعالیت آنزیم با تعداد ملکول هیدرولیز شده در واحد زمان ستجیده شده . بازه فعالیت نرمال بوتیریل کولین استراز وسیع بوده و کاهش واضح در فعالیت آنزیم باعث افزایش کمی در مقدار زمان بازگشت قدرت عضلانی یا همان ریکاوری خواهد شد .

فاکتورهایی که پایین آورنده فعالیت آنزیم هستند شامل بیماری های کبدی ، پیری ، سوء تغذیه حاملگی ، سوختگی ، کتراسپتو خوراکی ، MAOI ، اکوتیوفات و داروهای سایتوتوکسیک ، بیماری های نئوپلاستیک ، دارو های آنتی کولین استراز و متوکلوپرامید می باشند .

زمانیکه فعالیت بوتیریل کولین استراز طی بیماری کبدی به ۲۰ درصد کاهش می یابد ، طول زمان آینه از ۳ دقیقه به ۹ دقیقه می رسد و حتی زمانیکه به دنبال درمان گلوکوم با اکوتیوفات فعالیت آنزیم از ۴۹ درصد به حد صفر می رسد باز هم طول زمان بلوک نورموسکولر بین ۲ تا ۱۴ دقیقه افزایش خواهد داشت .

در نتیجه، وجود بیماری ها یا عواملی که باعث کاهش قدرت آنزیم بوتیریل کولین استراز می شوند مشکل عمده ای در طولانی شدن اثر ساکسینیل کولین نخواهند بود و تنها زمانی خیلی طولانی می شود که بیمار دارای آنزیم ابنورمال ژنتیکی باشد بطوریکه در بیماران هموزیگوت جهت ژن ابنورمال زمان بلوک عضلانی بین ۴ الی ۸ ساعت طول خواهد کشید که خود عارضه ای خطرناک و جدی است و یکی از مهمترین مسائل در عدم مصرف ساکسینیل کولین بطور روتین در بیماران مشکوک یا با سابقه بیهوشی طول کشیده می باشد .

عوارض جانبی

(۱) **آثار قلبی عروقی :** ساکسینیل کولین باعث تحریک تمام گیرنده های اتونوم کولینرژیک شامل نیکوتینی در گانگلیون سمپاتیک و پاراسمپاتیک و گیرنده های موسکارینی واقع در گره سینوسی می شود . دوز های کم دارو باعث اثر اینوتروپ و کرونوتروپ منفی می شود ولی می توان با تزریق اولیه آتروپین از این اثر جلوگیری کرد .

در دوزهای بالا آثار اینوتروپ و کرونوتروپ مثبت ممکن است بروز کند و باعث تاکی کاردی شود .

برادی کاردی سینوسی :

علت بروز آن تحریک گیرنده های موسکارینیک در گره سینوسی است بخصوص در افرادی که از قبل تون و اگال آنها غالب است بطور مثال در بچه هائیکه از پره مدآتروپین استفاده نشده است . این عارضه در بالغین بخصوص در مواردیکه دوز دوم دارو تقریباً ۵ دقیقه بعد از دوز اولیه داده شده است ، دیده می شود . پیش گیری از بروز برادی کاردی با تجویز داروهایی از قبیل تیوپنتال، آتروپین- گانگلیون بلوکرها و NDMR ها انجام می گیرد .

ریتیم نودال (جانکشنال) :

علت آن تحریک گیرنده موسکارینی و ساپرس sinus atrial node و متعاقب آن بیدار شدن و فعال شدن atrioventricular node بعنوان پیس میکرفلب می باشد انسیدانس آن طی دوز دوم دارو بالاتر است و راه پیشگیری تجویز دی توبو کورارین به صورت پره مد می باشد . (۲و۳)

دیس ریتمی بطنی :

چند علت مطرح شامل آزاد شدن k^+ از عضلات اسکلتی ، افزایش غلظت کاتکول آمین سیرکولا توری به ۴ برابر ، تحریکات اتونومیک مانند اینتوباسیون ، هیپوکسمی ، هیپرکاری و جراحی و همچنین علل احتمالی مثل مصرف دیگوکسی Monoaminoxidase inhibitorI ، Three cyclic antidepressant ، هالتان را باید در نظر داشت .

۲) **هایپرکالمی** : تزریق ساکسینیل کولین در حالت عادی در جراحی الکتیو باعث افزایش K به مقدار ۰/۵ meq می شود که عموماً قابل تحمل بوده و مشکلی ایجاد نمی کند ، بیماران با نارسایی کلیه نشان داده

شده که پاسخ کنترل نشده ای به افزایش K بدنال مصرف ساکسینیل کولین ندارند. مواردی که شانس بروز هیپرکالمی شدید بدنال مصرف ساکسینیل کولین در آنها می باشد شامل اسیدوز متابولیک همراه با هیپوولمی که باید قبل تزریق ساکسینیل کولین بیمار با بی کربنات و در صورت بالا بودن شدید پتاسیم، کلسیم کلراید و انفوزیون گلوکز انسولین درمان شود. همچنین در موارد عفونت های شدید شکمی، بیش از یک هفته تزریق ساکسینیل کولین باعث افزایش پتاسیم به مقدار $3/1 \text{ meq/L}$ شده است و شرایط دیگری چون ترومای وسیع و آسیب تا ۶۰ روز بعد از آن خطر افزایش پتاسیم به مقدار $3/6 \text{ meq}$ را به دنبال تزریق ساکسینیل کولین دارند که این مقدار جهت آسیب قلبی کافیست.

و در انتها با افزایش رسپتورهای استیل کولین اکستراجانکشنال مانند بیماریهای نوروماسکول CVA و همی پلزی یا پاراپلزی متعاقب آن و دیستروفی عضلانی و GBS در خطر افزایش پتاسیم کشنده بدنال مصرف ساکسینیل کولین می باشند.

(۳) افزایش IOP: ساکسینیل کولین باعث افزایش فشار چشم بعد از یک دقیقه شده که حداکثر افزایش در دقیقه ۲ الی ۴ و طی ۶ دقیقه فروکش خواهد کرد. مکانیسم ایجاد آن انقباض عضلات تونیک چشم یا گشاد شدن عروق کروئیدال می باشد. کنترااندیکاسیون مصرف ساکسینیل کولین در جراحی چشم تنها وقتی است که اطاق قدامی باز باشد و با مواردی که ترومای نافذ به چشم وارد شده است بهتر است در این موارد ابتدا با یک شل کننده نان دیپلاریزان NDMR پره مد داده شود و سپس جهت اینتوباسیون از ساکسینیل کولین استفاده کرد هر چند عواملی دیگر چون اینتوباسیون، bucking نیز باعث افزایش IOP می شوند.

(۴) افزایش IGP: افزایش فشار داخل شکم وابسته به شدت فاسیکولاسیون عضلات شکم بدنال تجویز ساکسینیل کولین می باشد. دادن دوز فاسیکولاسیون NDMR باعث عدم افزایش IGP می شود. در

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

حاملگی آسیت و یا انسداد روده امکان باز شدن اسفنکتر گاستروازوفاریال با فشار داخل شکمی کمتر از 28 وجود داشته لذا در این گروه بیماران بهتر است از دوز دفاسیکولاسیون NDMR ترجیحاً قبل از تجویز ساکسینیل کولین استفاده شود .

در اطفال و نوزادان ، ساکسینیل کولین باعث افزایش IGP نخواهد گردید .

(۵) **افزایش ICP**: ساکسینیل کولین با مکانیسم نا معلوم باعث افزایش ICP می شود که با پره مد NDMR این اثر نیز خنثی می گردد .

(۶) **میالژی**: شیوع این عارضه بیشتر در خانمها ، جراحی های کوچک و بیماران سرپایی می باشد . علت انقباض نا منظم عضلات و آسیب فیبرهای عضلانی بلافاصله قبل از بروز فلج عضلانی می باشد .

(۷) **اسپاسم ماستر**: در بالغین و کودکان متعاقب ساکسینیل کولین دیده می شود این عارضه می تواند در ارتباط با هیپرترمی بدخیم باشد ولی در صورت مشاهده صرفاً این عارضه نیاز به تغییر داروها به داروهای غیرمستعد کننده هیپرترمی بدخیم نخواهد بود .

(۸) **هیپرترمی بدخیم**: ساکسینیل کولین در کنار برخی داروهای دیگر یکی از داروهای مسئول بروز این عارضه کشنده می باشد که چنانچه درمان بیمار بلافاصله با دانترولن آغاز نگردد میزان مرگ و میر بسیار بالایی خواهد داشت .

استفاده کلینیکی

ساکسینیل کولین علیرغم عوارض جانبی بسیار زیادی که دارد کماکان داروی انتخابی در موارد نیاز به انتوباسیون به روش سریع (RSI) می باشد چرا که بدنال تجویز ۱ mg/kg از این دارو می توان بیماران را

در کمتر از یک دقیقه اینتوبه کرد. تجویز دوز پره مد و اولیه NDMR جهت جلوگیری از عوارض فاسیکولاسیون افزایش ICP و IGP و سایر مواردی که قبلاً به آن اشاره شد باعث می شود که عضلات نسبت به اثر دارویی ساکسینیل کولین مقاوم شده و نیاز به افزایش دوز ۵۰٪ ساکسینیل کولین داشته باشیم.

در صورتی که ساکسینیل کولین قبل از NDMR داده شود باعث افزایش عمق بلوک توسط برخی از NDMR ها مانند آتراکوریوم و روکرونیوم می شود که علت این امر نامعلوم است. در استفاده از دوز بالای ساکسینیل کولین ۵ mg/kg یا انفوزیون ساکسینیل کولین، ۲ فاز بلوک داریم، فاز I بلوک که همان مشخصات بلوک DMR و فاز II بلوک که شاخص های بلوک NDMR را دارد. (تصویر ۲_۶)

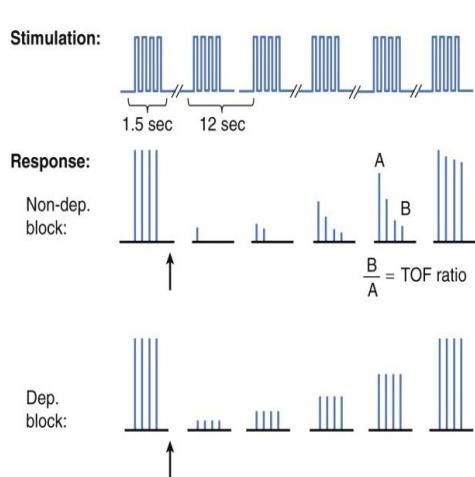


Figure 47-2 Pattern of electrical stimulation and evoked muscle responses to TOF nerve stimulation before and after injection of nondepolarizing (Non-dep.) and depolarizing (Dep.) neuromuscular blocking drugs (arrows).

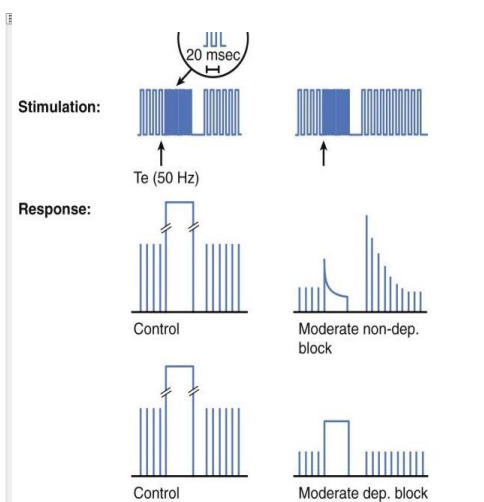


Figure 47-3 Pattern of stimulation and evoked muscle responses to tetanic (50-Hz) nerve stimulation for 5 seconds (Te) and post-tetanic twitch stimulation (1.2-Hz) (arrows). Stimulation was applied before the injection of neuromuscular blocking drugs and during moderate nondepolarizing (non-dep.) and depolarizing (dep.) blocks. Note the fade in the

تصویر ۲_۶

در صورت بروز فاز II بلوک چنانچه ToF کمتر از 0/4 باشد می توان جهت ریورس از ادروفونیوم یا نئوستیگمین استفاده کرده که بلافاصله بلوک را آنتاگونیزه کرده و یا توصیه دیگر این است که ۲۰ الی ۳۰ دقیقه صبر کنید تا ریکاوری خود به خود عضله حتی المقدور حاصل شده و در صورت نیاز اقدام به ریورس با نئوستیگمین یا ادروفونیوم کرده که پاسخ مناسبی خواهیم داشت.

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

استفاده از مانیتورینگ TOF جهت عبور بلوک از فاز I به فاز II بسیار مفید است و چنانچه بلافاصله بعد از بروز فاز II دارو را قطع نمائیم بازگشت عملکرد عضلانی را به سرعت خواهیم داشت.

تداخل ساکسینیل کولین با آنتی کولین استرازها

در صورت مصرف بلافاصله ساکسینیل کولین بعد از ریورس NDMR با نئوستیگمین طول زمان بلوک می تواند تا ۶۰ دقیقه اضافه گردد و چنانچه ۵ دقیقه بعد از ریورس ساکسینیل کولین تجویز گردد، مدت بلوک از ۱۱ دقیقه به ۳۵ دقیقه افزایش خواهد یافت که علت آن مهار فعالیت آنزیم بوتیریل کولین استراز می باشد.

داروهای شل کننده غیر دپولا ریزان

این گروه دارو ها بسته به ترکیب شیمیایی آنها به ترکیبات استروئیدی که شامل داروهای پان کرونیوم ، پپ کرونیوم ، و کرونیوم ، روکرولیوم و راپاکرونیوم می باشد و دارو های دسته بنزیل ایزوکوئینولینیوم ها که شامل دی توبو کورارین ، متاکورین ، دگزا کوریم ، آتراکوریوم و سیس آتراکوریوم و میواکوریوم می باشد و چندین گروه متفرقه دیگر می باشد (۵)

آتراکوریوم :

آتراکوریوم در سال ۱۹۷۴ توسط گروهی از متخصصین شیمی دارویی در کشور اسکاتلند سنتز گردید . این دارو در سال ۱۹۸۳ توسط FDA تایید شده و امروزه در بازار دارویی جهان با نام های تجاری چون Tacrium به فروش می رسد . آتراکوریوم اولین بار در کشور ایران توسط شرکت داروسازی ایران هورمون با نام تجاری Atracorin تولید گردیده است. آتراکوریوم یک مسدود عصبی - عضلانی غیر دپولاریزه کننده

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

می باشد که به عنوان داروی کمک بیهوشی برای شل کردن عضلات و تسهیل کنترل بیمار طی تنفس مصنوعی مکانیکی مصرف می شود. همچنین برای لوله گذاری داخل نای و جراحی هایی که نسبتاً طولانی مدت هستند و شل شدن عضلات در آنها ضرورت دارد، به کار می رود. این دارو در درمان کاهش شدت انقباضات عضلانی ناشی از حملات تشنجی نیز مصرف شده است. آتراکوریوم از طریق رقابت با استیل کربن برای اتصال به گیرنده های کونیرژیک صفحه محرکه انتهائی عمل می نماید. این دارو با جلوگیری از انتقال عصبی در محل اتصال عصب - عضله موجب فلج عضلات اسکلتی می شود. از لحاظ خواص فارماکوکینتیکی، این دارو به خوبی به پروتئین های پلاسما متصل شده و شروع اثر آن ۲۰ دقیقه می باشد. زمان رسیدن به حداکثر اثر دارو ۱۰-۱/۷ دقیقه و نیمه عمر حذف آن ۲۰ دقیقه است. دفع دارو کلیوی و صفراوی بوده و کمتر از ۱۰٪ آن از طریق صفرا بدون تغییر دفع می شود. (۵)

آتراکوریوم دارویی متوسط اثر می باشد و ۱۵ درصد وزنی آن را سیس آترا تشکیل می دهد اما ۵۰ درصد قدرت آن مربوط به این بخش دارو می باشد. متابولیسم دارو به ۲ روش هافمن و هیدرولیز توسط استراز غیر اختصاصی می باشد. پدیده هافمن با افزایش دما و PH افزایش می یابد. لذا داروی آتراکوریوم در دمای ۴°C و pH=3 پایدار است. متابولیت آن لادانوزین بوده که محرک CNS است و بر خلاف آتراکوریوم وابسته به کبد و کلیه برای دفع بوده و نیمه عمر طولانی دارد. این متابولیت از BBB بطور آزادانه عبور می کند و می تواند تشنج را باشد و همچنین اثرات قلبی عروقی شامل افت فشار و برادی کاردی دارد.

دوزاژ و طول اثر آتراکوریوم

دوز لازم جهت اینتوباسیون 0.5 mg/kg بوده که حداکثر بلوک طی $3/2$ دقیقه و طول مدت بلوک 46 دقیقه خواهد بود. لازم به یادآوری است که دوز ساکسینیل کولین جهت اینتوباسیون 1 mg/kg و حداکثر بلوک طی 0.8 دقیقه و طول مدت بلوک 9 الی 11 دقیقه می باشد.

لازم به ذکر است که شلی در عضلات مرکزی بدن خیلی سریعتر از عضلات اسکلتی که برای مانیتورینگ استفاده می شوند ایجاد می گردد و علت این پدیده جریان خون بالا در دیافراگم و عضلات حنجره می باشد. در استفاده از NDMR ایجاد شلی در حنجره حدوداً یک الی 2 دقیقه زودتر از عضله اداکتور پولیسس ایجاد می شود که توجه کننده برخی تفاوت ها بین شواهد بالینی بین اینتوباسیون و نمودارهای و شواهد ToF از عضله اداکتور پولیسس می باشد. (۲و۶)

در انسان تمام فاز های بلوک از نظر زمانی بین حنجره و عضله اریکولاریس اکولی چشم یکسان می باشد و در صورت مانیتورینگ بلوک در این عضله می توان زمان حداکثر بلوک دقیق حنجره را حدس زد. همچنین زمان حداکثر بلوک در حنجره برابر با وقتی است که عضله اداکتور پولیسس شروع به نشان دادن ضعف قابل لمس می کند.

اینتوباسیون تراشه به روش سریع R.S.I (Rapid Sequence intubation)

داروی انتخابی ساکسینیل کولین می باشد ولی در مواردیکه استفاده از آن کنترااندیکه یا خطر سازاست، می توان شروع اثر شل کننده های غیر دپولا ریزان (NDMR) را با دادن دوز پرایمینگ یا با استفاده از دوز بالای یک NDMR و یا با ترکیب کردن این دارو ها کاهش داد. گرچه برخی ترکیبات میواکوریوم و

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

روکوریونوم می تواند شروع اثر سریع بدون طولانی شدن زمان اثر دارو را نتیجه دهد ولی همواره درمان ترکیبی پاسخ مناسب را نمی دهد .

تکنیک پرایمینگ

بوومن^۱ با این هیپوتز که داروهای شل کننده عضلانی با قدرت کم ممکن است شروع اثر سریعتری داشته باشند از شل کننده های استروئیدی در حیوانات استفاده نمود و این آغاز دوره روکوریونوم^۲ بود. با معرفی روکوریونوم که شل کننده ای با شروع اثر سریع از دسته NDMR ها می باشد استفاده از روش پرایمینگ کمتر شده است . در روش پرایمینگ ۲۰ درصد از دوز NDMR را ۲ الی ۴ دقیقه قبل از دوز بالای بعدی جهت اینتوباسیون تراشه به بیمار تجویز می کنیم . با این روش بعد از دوز دوم ۹۰ ثانیه می توان بیمار را اینتوبه کرد . عوارض این روش شامل خطر آسپیراسیون ، سختی بلع ، اختلال بینایی و شرایط ناراحت برای بیمار طی ۴ دقیقه زمان بین پره مد اولیه تا دوز دوم دارو می باشد .

روش استفاده از دوز بسیار بالا جهت اینتوباسیون سریع

دوز بالا مصرفی NDMR در این روش باعث افزایش طول مدت اثر دارو و افزایش عوارض قلبی عروقی می شود. افزایش دوز روکوریونوم از ۰/۶ mg/kg که معادل ۲ برابر ED95 می باشد به ۱/۲ mg/kg که ۴ برابر ED95 می باشد باعث کوتاه تر شدن زمان مورد نیاز جهت امکان اینتوباسیون از 33±89 ثانیه به ۱۴±۵۵ ثانیه می شود .

^۱ Bowman

^۲ Rocuronium

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

اما از نظر کلینیکی بوضوح باعث افزایش طول مدت اثر دارو می شود بصورتیکه زمان ریکاوری از ۳۷ دقیقه

به ۷۳ دقیقه افزایش خواهد یافت . (۲)

در بکارگیری از هر یک از تکنیکهای RSI باید همواره ۴ مورد زیر را بکار گرفت .

(a) پره اکسیژناسیون (b) دوز کافی هوشبر (c) اینتوباسیون طی ۶۰ الی ۹۰ ثانیه بطور قابل قبول انجام شود.

(d) استفاده از فشار کریکوئید بعد از تجویز داروی هوشبر

الگوهای محرک عصبی الکتریکی شامل STS ، TOF ، TS ، DBS می باشند .

نحوه استفاده از دستگاه محرک عصب حین اینداکشن

ابتدا محل قرارگیری الکترودها را تمیز کرده و ضمن اطمینان از گرم بودن دست بیمار ، پره مدیکاسیون

تجویز شده و بعد از کاهش هوشیاری ابتدا می توان با STS میزان سوپراماگزیمال تحریک لازم را پیدا

کرده و سپس قبل از تزریق شل کننده مددستگاه را روی TOF قرارداده و بعد از گرفتن پاسخ مناسب در این

مددستگاه ، دارو را تزریق کرده و با از بین رفتن پاسخ TOF اقدام به اینتوباسیون بیمار می کنیم . (۷و۲)

مروری بر مطالعات گذشته

۱. دکتر یوسف^۱ در سال ۲۰۰۲ در نیجریه اثرات آتروکوریوم^۲ و سوگزامتونیوم^۳ را در انتوباسیون بالغین مقایسه نمود. در این پژوهش دو سو کور، ۹۰ فرد با کلاس فیزیکی یک و دو^۴ بین سنین ۱۸ تا ۶۴ سال که تحت عمل جراحی انتخابی قرار گرفتند؛ بررسی شدند. تمام بیماران ۵-۱۰ میلی گرم دیازپام دریافت کردند و به صورت اتفاقی در دو گروه آتروکوریوم و سوگزامتونیوم قرار گرفتند. در گروه اول سوگزامتونیوم به صورت بولوس و در گروه دوم آتروکوریوم (با دوز اولیه ۰/۰۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن و با ۰/۵۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن پس از انتوباسیون) تجویز شد. زمان شروع (135.8 , 25.60s +/- 87.1 و همچنین زمان لارنگوسکوپی (107.7 +/- 41.32s , 73.6 +/- 25.22s) در دو گروه به طور معناداری تفاوت داشت. ($P < 0.05$) میزان ضعف عضلانی در دوز اولیه آتروکوریوم ۶/۶ درصد بود و به نظر می رسد آتروکوریوم در مواردی که سوگزامتونیوم کنتراندیکه باشد جایگزین مناسبی برای انتوباسیون سریع مودیفیه^۵ است. (10)

۲. دکتر وینیک^۶ در آلاباما تغییرات فشار داخل چشمی را در طی انتوباسیون سریع با سه داروی آتروکوریوم، سوکسینیل کولین و روکرونیوم مقایسه نمود. بیهوشی بدون پیش دارو با ۰/۰۲۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن میدازولام و ۰/۰۲۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن الفنتانیل و ۱/۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن پروپوفول القا شد. انتوباسیون ۶۰ ثانیه پس از تجویز ۰/۰۶ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم روکرونیوم یا ۰/۵

¹ Yusuf

² Atracurium

³ suxamethonium

⁴ ASA physical status I and II

⁵ modified rapid sequence induction

⁶ Vinik

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

میلیگرم به ازای هر کیلوگرم آتراکوریوم و یا ۱ تا ۱/۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم سوکسینیل کولین انجام شد. فشار داخل چشمی قبل از القای بیهوشی، بعد از تجویز داروی شل کننده عضلانی و پس از انتوباسیون اندازه گیری شد. فشار داخل چشمی بعد از تجویز داروی شل کننده عضلانی در گروه روکرونیوم به طور معناداری از دو گروه دیگر پایینتر بود. نمره انتوباسیون در مورد سوکسینیل کولین و روکرونیوم مشابه و بالاتر از آتراکوریوم بود. (11)

۳. دکتر کو^۱ در سنگاپور اثر آتراکوریوم را در انتوباسیون سریع با تمرکز بر فاکتور زمان بررسی نمود. در این مطالعه ۸۰ بیمار به چهار گروه تقسیم شدند و گروه یک و دو و سه به ترتیب ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ میلیگرم/کیلوگرم آتراکوریوم و گروه چهارم که گروه کنترل بود ۱/۵ میلیگرم/کیلوگرم سوکسینیل کولین دریافت نمودند. نمره انتوباسیون توسط لارنگوسکوپیستی که از نوع دارو بی اطلاع بود؛ تعیین گردید. نتایج مطالعه نشان داد که آتراکوریوم می تواند آلترناتیو مناسبی برای انجام انتوباسیون سریع باشد. (12)

۴. در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۶ توسط Bissinger و همکارانش انجام شد، شرایط لوله گذاری تراشه بعد از مصرف پرایمینگ آتراکوریوم و وکرونیوم با دوز معمول با روش بولوس آنها مقایسه و شرایط انتوباسیون بر اساس وضعیت لارنگوسکوپی ارزیابی گردید (حرکت طنابهای صوتی، سرفه یا Bucking بیماران) این پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که تکنیک پرایمینگ بر بولوس ارجحیت دارد و زمان لوله گذاری تراشه را کوتاه می کند، به عبارت دیگر در مطالعه فوق الذکر، سرعت تاثیر روش پرایمینگ بیشتر از روش بولوس بود (۱۰۰ ثانیه در مقابل ۱۲۰ ثانیه). (13)

¹ Koh

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

۵. در یک مطالعه که توسط دپارتمان بیهوشی دانشگاه میامی آمریکا در سال 1999 انجام شد، سیس آتراکوریوم با دوز ۰.۱ بعنوان دوز پرایمینگ و سیس آتراکوریوم با دوزهای مختلف 0.14, 0.19, 0.09mg/kg) به عنوان دوز انتوباسیون داده شده و شرایط لوله گذاری، بررسی و با بولوس مقایسه گردید در این مطالعه مشخص شد که شرایط انتوباسیون در بین گروه ها تفاوتی نداشته و در همگی تکنیک پرایمینگ سبب کوتاه شدن قابل توجه زمان شروع اثر نان دیپلاریزان و همچنین مدت اثر دارو می گردد (10).

۶. در مطالعه دیگر در سال 2003، دوز توتال آتراکوریوم 0.7 mg/kg و دوز اولیه 0.1 mg/kg و مابقی را بعد از 3 دقیقه از دوز پرایمینگ به بیمار داده شده، شرایط انتوباسیون بعد از 120 ثانیه عالی و بعد از 90 ثانیه خوب بود و در پایان در شرایط کنترااندیکاسیون مصرف ساکسینیل کولین بعنوان آلترناتیو روش پرایمینگ اخیر معرفی گردید (14).

۷. در مطالعه ای که در سال 2006 توسط دپارتمان بیهوشی نیجیریه انجام گردید، برای انجام لوله گذاری با توالی سریع (RSI) پرایمینگ با آتراکوریوم و اسکولین مقایسه شد. در نتیجه، زمان لارنگوسکوپی بر اساس نمره بندی بالینی در گروه شاهد، 68 ثانیه و در گروه آزمون، 66 ثانیه بود. این در حالی است که پایش عملکرد عصبی عضلانی با کمک TOF (Train Of Four) در گروه شاهد، 62 ثانیه و در گروه آزمون، ۸۹ ثانیه بود. (15)

فصل سوم:

مواد و روش کار

اهداف

اهداف فرعی: (Specific Objectives)

- تعیین میزان میزان شلی فک در گروه آزمون و شاهد
- تعیین میزان باز بودن طنابهای صوتی در دو گروه آزمون و شاهد تعیین میزان زور زدن (bucking) در دو گروه آزمون و شاهد
- تعیین درجه شلی عضلات و سنجش آن با نرواستیمولاتور در دو گروه آزمون و شاهد
- تعیین متوسط تغییرات HR در گروه آزمون و شاهد
- تعیین متوسط تغییرات فشار خون به تفکیک فشار سیستولیک و دیاستولیک
- تعیین متوسط تغییرات SPO2 در گروه آزمون و شاهد

اهداف کاربردی (Applied Objectives):

- استفاده از روش تجویز دوز معمول و منقسم آتراکوریوم بعنوان روش آلترناتیو استفاده از ساکسینیل کولین در بیماران شکم پر یا در بیمارانی که منع مصرف ساکسینیل کولین دارند.

د- فرضیه ها (Hypothesis) یا سؤال های پژوهش:

دوز معمول و منقسم آتراکوریوم ثبات همودینامیک قلبی عروقی بیشتری در بیماران ایجاد خواهد کرد.

شرایط بالینی بیماران (درجه شلی فک، باز بودن طنابهای صوتی و عدم زور زدن) در حین و بعد از انتوباسیون یکسان است .

نوع مطالعه

این مطالعه یک پژوهش کارآزمایی بالینی دو سو کوراست . اطلاعات به روش غیر احتمالی و آسان به وسیله مشاهده و پرسشنامه گردآوری شدند.

جامعه مورد مطالعه

بیماران 15-60 سال در I ، II (ASA(American Society of Anesthesiologists) که در فاصله اسفند ۱۳۸۹ تا اسفند ۱۳۹۰ جهت جراحیهای مختلف به بیمارستانهای شهید رجائی قزوین ، لبافی نژاد تهران و طالقانی تهران مراجعه نموده اند.

معیارهای ورود به مطالعه

- سن ۱۵-۶۰ سال
- ASA Class I,II
- جراحی های الکتیو
- NPO بودن بیمار

معیارهای خروج از مطالعه:

- تاریخچه مثبت حساسیت به هالوتان
- عدم رضایت بیماران
- هر گونه سابقه فامیلی میوپاتی ، هایپرترمی بدخیم ، کمبود کولین استراز و مشکلات آناتومیک راههای هوایی
- دارا بودن هر گونه اندکسی دال بر لوله گذاری مشکل تراشه

حجم نمونه

با استفاده از فرمول

$$n = \frac{1}{1-f} \times \frac{2 \times \left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta} \right)^2 \bar{P}(1-\bar{P})}{d^2} = 28, 1-\alpha = 0.95, 1-\beta = 0.80, f = 0.20$$

$$P_0 = 0.90, \quad P_1 = 0.98, \quad \bar{P} = \frac{P_0 + P_1}{2} = 0.94, d = 0.8$$

حجم نمونه ۶۰ نفر تخمین زده شد.

روش نمونه گیری و جمع آوری داده ها

بیماران به صورت تصادفی (با انتخاب کارتهای رنگی) به دو گروه سوکسینیل کولین و آتراکوریوم تقسیم گردیدند.

داده ها از طریق پرسشنامه در بالین بیماران توسط دستیار بیهوشی که از نوع داروی شل کننده عضلانی بیمار اطلاعی نداشت، جمع آوری شدند.

متغیرهای مطالعه:

متغیرهای مطالعه شامل سه دسته کلی است :

الف.متغیر مستقل

ب.متغیر وابسته

ج.متغیرهای زمینه ای و مداخله گر

در جدول ۱-۳ متغیرها نشان داده شده اند.

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

جدول ۳-۱: متغیرهای مطالعه

عنوان متغیر	مستقل	وابسته	کمی		کیفی		تعریف علمی
			پیوسته	گسسته	اسمی	رتبه ای	
درجه شلی فک		✓				✓	بر اساس مشاهدات فرد انتوبه کننده از (0-1-2)
باز بودن طنابهای صوتی		✓				✓	بر اساس مشاهدات فرد انتوبه کننده از (0-1-2)
عدم زور زدن (Bucking)		✓				✓	بر اساس فرد انتوبه کننده و دستیار همراه (0-1-2)
TOF		✓				✓	مشاهده دستیار همراه و شخص عامل (0-1-2)
H.R		✓		✓			بررسی تغییرات ضربان قلب
SPO ₂		✓		✓			بررسی تغییرات اشباع O ₂
فشار خون		✓	✓				بررسی تغییرات فشار خون

روش اجرای طرح

در این کار آزمایشی بالینی دو سوکور تصادفی، پس از توضیح کامل طرح و اخذ رضایت نامه کتبی، 60 بیمار با مقیاس ASA کلاس 1 و 2 در محدوده سنی ۱۵ تا ۶۰ سال بدون مشکلات آناتومیک راه های هوایی، اندکس های لوله گذاری مشکل و سوابق خانوادگی هایپرترمی بدخیم، میوپاتی و کمبود کولین استرازسرم وارد مطالعه شدند. دو دسته کارت رنگی مه مشخص کننده نوع داروی مورد استفاده بود در اختیار بیماران قرار گرفت و آنان به صورت تصادفی با

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

انتخاب یک رنگ، در دو گروه شاهد (S، دریافت ساکسینیل کولین) و آزمون (P، پرایمینگ با آتراکوریوم) قرار گرفتند. بیماران در هر دو گروه، میدازولام (0.03 mg/kg) و فنتانیل ($2 \mu\text{g/kg}$) بصورت وریدی به عنوان پره مد دریافت کردند. سپس به بیماران گروه آزمون آتراکوریوم 0.1 mg/kg بصورت وریدی تزریق گردید. بیماران سه دقیقه پراکسیژنه شدند و سپس در هر دو گروه اینداکشن بیهوشی با استفاده از تیوپنتال سدیم ($6-5 \text{ mg/kg}$) و آتراکوریوم (0.5 mg/kg) برای گروه آزمون و ساکسینیل کولین (1.5 mg/kg)، برای گروه شاهد و 60 ثانیه بعد، لوله گذاری انجام گرفت با توجه به درجه شلی فک (0,1)، باز بودن طناب های صوتی (0,1) و زور زدن بیمار (0,1,2) (bucking) به عنوان معیارهای بالینی و با استفاده از پاسخ بیمار به نرواستیمولاتور (0-1-2) شلی عضلات ثبت گردید. امتیاز 4 بالینی به عنوان شلی کامل و امتیاز 3 بالینی بعنوان شلی نسبی در نظر گرفته شد.

درجه شلی فک در زمان لوله گذاری به روش زیر تعیین شد:

نمره ۰: عدم یاز شدن دهان بیمار به خوبی.

نمره ۱: باز شدن کامل دهان بدون اعمال فشار بر مندیبل.

وضعیت طنابهای صوتی در زمان لوله گذاری به روش زیر تعیین شد:

نمره ۰: طنابهای صوتی بسته و یا دارای حرکت. (در این حالت لوله گذاری انجام نمی شد)

نمره ۱: فلج و بی حرکتی کامل طنابهای صوتی.

پاسخ به نرواستیمولاتور به درجات زیر تقسیم می شود:

نمره ۰: پاسخ شدید

نمره ۱: پاسخ کم تا متوسط

نمره ۲: بدون پاسخ

در صورتیکه مجموع اعداد شرایط بالینی و نرواستیمولاتور ۳ و ۴ بود ، با استفاده از ساینز مناسب لوله تراشه لوله گذاری انجام می شد که در این مرحله امتیاز بندی زور زدن (bucking) به شرح زیر بود:

نمره ۰: زور زدن (bucking) شدید.

نمره ۱: زور زدن (bucking) ضعیف.

نمره ۲: بدون زور زدن (bucking)

روش تجزیه و تحلیل داده ها

داده های جمع آوری شده ، کد گذاری و وارد رایانه شدند . از آمار توصیفی شامل شاخصهای مرکزی و پراکندگی، نمودارها، جداول فراوانی و میانگین و نیز از آمار استنباطی شامل تی دانشجویی در مقایسه بین دو گروه استفاده شد. جهت مقایسه متغیرهای کیفی، آزمون کای ۲ و تست دقیق فیشر جهت تعیین عوامل مؤثر به کار رفت. تجزیه و تحلیل آماری داده ها و رسم نمودارها با نرم افزار SPSS صورت گرفت. سطح معنی دار بودن در این پژوهش $P < 0.05$ در نظر گرفته شده است.

ملاحظات اخلاقی

جهت انجام این مطالعه برای بیماران انتخاب شده ابتدا توضیحات لازم داده می شد و در صورت رضایت بیماران فرم رضایت نامه توسط آنها تکمیل می گردید. همچنین کلیه اطلاعات مربوط به بیماران محفوظ نگه داشته می شد.

فصل چهارم:

نتایج و یافته ها

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

در این مطالعه ۶۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند، که ۵۵ درصد آنان (۳۳ نفر) مرد و ۴۵ درصد زن (۲۷ نفر) بودند. در جدول ۴-۱ توزیع جنسی بیماران نشان داده شده است.

جدول ۴-۱ توزیع جنسی بیماران

جمع کل	جنس				
	زن	مرد			
30	16	14	فراوانی	آتراکوریوم	نوع دارو
100.0%	53.3%	46.7%	درصد		
30	11	19	فراوانی	سوکسینیل کولین	
100%	36.7%	63.3%	درصد		
60	27	33	فراوانی	کل	
100.0%	45.0%	55.0%	درصد		
۰.۱۵۰			P value		

از ۳۰ بیمار گروه آتراکوریوم ۱۴ نفر (۴۶.۷ درصد) مرد و ۱۶ نفر (۵۳.۳ درصد) و از بیماران گروه سوکسینیل کولین، ۱۹ نفر (۶۳.۳ درصد) مرد و ۱۱ نفر (۳۶.۷ درصد) زن بودند. با استفاده از آزمون کای دو بین دو گروه از لحاظ جنسیت تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد. ($P = 0.150$) که نشان دهنده توزیع نرمال داده ها از لحاظ جنسیت می باشد.

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

در جدول ۴-۲ توزیع سنی بیماران مورد مطالعه نشان داده شده است. میانگین سنی نمونه ۳۴/۵ سال با انحراف معیار ۱۶/۰۱ و میانه سنی ۳۴/۵ سال می باشد. کمترین سن ۱۵ و بیشترین سن ۶۰ سال بوده است.

جدول ۴-۲ توزیع سنی بیماران مورد مطالعه

کل	گروه های سنی (سال)			
	بیشتر و مساوی ۴۰	کمتر از ۴۰		
۳۰	۱۳	۱۷	فراوانی	آتراکوریوم
۱۰۰	۴۳.۳۳	۵۶.۶۶	درصد	
۳۰	۱۱	۱۹	فراوانی	سوکسینیل کولین
۱۰۰	۳۶.۶۶	۶۳.۳۳	درصد	
۶۰	۲۴	۳۶	فراوانی	کل
۱۰۰	۴۰	۶۰	درصد	
۰.۵۲۱			P value	

با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که گروههای سنی در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. ($P=0.521$) که نشان دهنده توزیع نرمال داده ها از لحاظ گروههای سنی می باشد.

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که میانگین فشار خون سیستولیک قبل از تجویز داروها در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. ($P=0.861$) که نشان دهنده توزیع نرمال داده ها از لحاظ فشار خون سیستولیک قبل از تجویز داروها می باشد. با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که میانگین فشار خون سیستولیک قبل از انتوباسیون در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. ($P=0.474$) از نظر میانگین فشار خون سیستولیک بین دو داروی آتروکوریوم و سوکسینیل کولین پس از انتوباسیون تفاوت معناداری وجود ندارد. ($P=0.249$) (جدول ۳-۴)

جدول ۳-۴ میانگین فشار خون سیستولیک

فشار خون سیستولیک پس از انتوباسیون		فشار خون سیستولیک قبل از انتوباسیون		فشار خون سیستولیک قبل از تجویز دارو			
میانگین (mmHg)	انحراف معیار	میانگین (mmHg)	انحراف معیار	میانگین (mmHg)	انحراف معیار		
120.06	16.06	113.37	17.03	127.16	20.49	آتراکور یوم	گروه
119.00	17.14	114.33	19.19	124.26	21.31	سوکسینیل کولین	
0.249		0.474		0.861		P value	

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که میانگین فشار خون دیاستولیک قبل از تجویز داروها در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. ($P=0.881$) که نشان دهنده توزیع نرمال داده ها از لحاظ فشار خون دیاستولیک قبل از تجویز داروها می باشد. با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که میانگین فشار خون دیاستولیک قبل از انتوباسیون در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. ($P=0.953$) از نظر میانگین فشار خون دیاستولیک بین دو داروی آتروکوریوم و سوکسینیل کولین پس از انتوباسیون تفاوت معناداری وجود ندارد. ($P=0.833$)

(جدول ۴-۴).

جدول ۴-۴ میانگین فشار خون دیاستولیک

فشار خون دیاستولیک قبل از تجویز دارو		فشار خون دیاستولیک قبل از انتوباسیون		فشار خون دیاستولیک پس از انتوباسیون			
میانگین (mmHg)	انحراف معیار	میانگین (mmHg)	انحراف معیار	میانگین mmH (g)	انحراف معیار		
74.03	13.01	69.00	10.77	77.93	10.32	گروه	آتراکوریوم
74.5	13.61	79.83	12.21	77.33	10.14		سوکسینیل کولین
۰.۸۱۶		0.953		0.833		P value	

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

اشباع خون شریانی قبل از تجویز داروها در ۳۰ درصد بیماران گروه آتراکوریوم و ۲۷ درصد بیماران گروه سوکسینیل کولین بیشتر از ۹۵ درصد بود. با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که میانگین اشباع خون شریانی قبل از تجویز داروها در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. ($P=0.180$) که نشان دهنده توزیع نرمال داده ها از لحاظ اشباع خون شریانی قبل از تجویز داروها می باشد اشباع خون شریانی در ۷۳ درصد بیمارانی که داروی آتراکوریوم دریافت کرده اند و ۷۷ درصد بیمارانی که داروی سوکسینیل کولین دریافت نموده اند پیش از انتوباسیون در حد ۱۰۰ است. میانگین اشباع خون شریانی پس از تجویز داروهای آتروکوریوم و سوکسینیل کولین در بیماران مورد مطالعه تفاوت معناداری نداشت. ($P=0.176$) (جدول ۴-۵).

جدول ۴-۵ میانگین اشباع خون شریانی

اشباع خون شریانی					
قبل از تجویز داروها		بعد از تجویز داروها			
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
۹۴.۲۶	۲.۱۹	۹۹.۶۶	۰.۹۹	آتراکوریوم	گروه
۹۴.۲۳	۱.۷۷	۹۹.۸۰	۰.۴۸	سوکسینیل کولین	
۰.۱۸۰		۰.۱۷۶		P value	

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که میانگین تعداد ضربان قلب قبل از تجویز داروها در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. ($P=0.642$) که نشان دهنده توزیع نرمال داده ها از لحاظ تعداد ضربان قلب قبل از تجویز داروها می باشد. میانگین تعداد ضربان قلب در دو گروه مورد مطالعه پس از تجویز داروها و قبل از انتوباسیون دارای تفاوت معناداری نبود. ($P=0.056$) میانگین تعداد ضربان قلب در دو گروه مورد مطالعه پس از انتوباسیون دارای تفاوت معناداری نبود. ($P=0.123$) (جدول ۴-۶)

جدول ۴-۶ میانگین تعداد ضربان قلب در دو گروه مورد مطالعه

تعداد ضربان قلب							
قبل از تجویز داروها		بعد از تجویز داروها قبل از انتوباسیون		بعد از انتوباسیون			
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
74.96	10.73	67.66	8.31	75.53	9.72	آتراکوریوم	گروه
76.96	11.56	73.43	12.96	78.41	13.10	سوکسینیل کولین	
0.642		0.056		0.123		P value	

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

در بررسی نمرات بالینی برابر با یک و دو (شلی فک و باز بودن طناب صوتی) مشخص شد که نمره یک به طور معناداری در گروه سوکسینیل کولین بیشتر از آتراکوریوم است. ($P=0.038$) که این نتیجه با آزمون دقیق فیشر نیز تایید گردید. ($P=0.05$) (جدول ۴-۷)

جدول ۴-۷ توزیع بیماران مورد مطالعه بر اساس نمرات بالینی به تفکیک گروههای دارویی

کل	مجموع نمرات شلی فک و باز بودن طنابهای صوتی				
	نمره دو	نمره یک			
30	30	0	فراوانی	آتراکویوم	گروه
100.0%	100.0%	0%	درصد		
30	26	4	فراوانی	سوکسینیل کولین	
100.0%	86.7%	13.3%	درصد		
60	56	4	فراوانی	کل	
100.0%	93.3%	6.7%	درصد		
0.038			P value		
0.05			Fisher exact test		

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

در بررسی نمرات بالینی برابر با سه و چهار (شلی فک ، زور زدن و پاسخ به نرواستیمولاتور) مشخص شد که تفاوت معناداری بین گروه سوکسینیل کولین و آتروکوریوم وجود ندارد. ($P=0.688$) (جدول ۸-۴)

جدول ۸-۴ توزیع بیماران مورد مطالعه بر اساس نمرات بالینی به تفکیک گروههای دارویی

کل	مجموع نمرات شلی فک و زور زدن و پاسخ به نرواستیمولاتور				
	نمره سه	نمره چهار			
30	۲۷	۳	فراوانی	آتراکویوم	گروه
100.0%	90%	۱۰%	درصد		
30	26	4	فراوانی	سوکسینیل کولین	
100.0%	86.7%	13.3%	درصد		
60	۵۳	۷	فراوانی	کل	
100.0%	83.3%	۱۱.۷%	درصد		
0.688			P value		
1.000			Fisher exact test		

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

در نمرات سه و چهار بین دو داروی آتروکوریوم و سوکسینیل کولین تفاوت معناداری وجود ندارد ($P=0/688$) ولی پاسخ به نرواستیمولاتور در گروه سوکسینیل کولین به طور معناداری بهتر است. ($P<0.000$) (جدول ۴-۹)

جدول ۴-۹ توزیع بیماران تحت لوله گذاری سریع تراشه بر حسب شلی عضلانی

و به تفکیک گروههای دارویی

کل	پاسخ به نرواستیمولاتور				
	شلی کامل	شلی نسبی			
30	12	18	فراوانی	آتراکویوم	گروه
100.0%	40.0%	60.0%	درصد		
30	30	0	فراوانی	سوکسینیل کولین	
100.0%	100.0%	.0%	درصد		
60	42	18	فراوانی	کل	
100.0%	70.0%	30.0%	درصد		
	0.000		P value		

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

مجموع نمرات بالینی (شلی فک ، زور زدن و باز بودن طنابهای صوتی) و پاسخ به نرواستیمولاتور در گروه آتروکوریوم به طور معناداری کمتر از سوکسینیل کولین بود. ($P < 0.000$) این نتیجه با آزمون دقیق فیشر نیز تایید گردید. ($P < 0.000$) (جدول ۴-۱۰)

جدول ۴-۱۰ توزیع و فراوانی مجموع نمرات بالینی و نرواستیمولاتور در دو گروه دارویی

کل	نمره شش	نمره کمتر از شش			
30	11	۱۹	فراوانی	آتراکویوم	گروه
100.0%	36.7%	63.3%	درصد		
30	26	4	فراوانی	سوکسینیل کولین	
100.0%	86.7%	13.3%	درصد		
60	37	23	فراوانی	کل	
100.0%	61.7%	38.3%	درصد		
0.000			P value		
0.000			Fisher exact test		

فصل پنجم:

بحث و نتیجه گیری

خلاصه نتایج:

در این مطالعه ۶۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند، که ۵۵ درصد آنان (۳۳ نفر) مرد و ۴۵ درصد زن (۲۷ نفر) بودند. از ۳۰ بیمار گروه آتراکوریوم ۱۴ نفر (۴۶.۷ درصد) مرد و ۱۶ نفر (۵۳.۳ درصد) و از بیماران گروه سوکسینیل کولین ۱۹ نفر (۶۳.۳ درصد) مرد و ۱۱ نفر (۳۶.۷ درصد) زن بودند. میانگین سنی نمونه ۳۴/۵ سال با انحراف معیار ۱۶/۰۱ و میانه سنی ۳۴/۵ سال می باشد. کمترین سن ۱۵ و بیشترین سن ۶۰ سال بوده است. با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که فشار خون سیستولیک قبل از تجویز داروها ($P=0.693$) و فشار خون دیاستولیک قبل از تجویز داروها ($P=0.881$) در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. اشباع خون شریانی قبل از تجویز داروها ($P=0.772$) در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند. با استفاده از آزمون کای دو نشان داده شد که تعداد ضربان قلب قبل از تجویز داروها در دو گروه دارویی مورد مطالعه تفاوت معناداری با هم ندارند ($P=0.118$).

در تحلیل کلی به نظر می رسد تاثیر دو داروی آتراکوریوم و سوکسینیل کولین بر علائم حیاتی و اشباع خون شریانی مشابه می باشد که با مطالعات مشابه همخوانی دارد و در صورت وجود شرایطی دال بر کنتراندیکاسیون سوکسینیل کولین می توان بدون تغییرات همودینامیک در بیمار از آتراکوریوم استفاده نمود.

در بررسی نمرات بالینی برابر با یک و دو مشخص شد که این نمرات به طور معناداری در گروه سوکسینیل کولین بیشتر از آتراکوریوم است ($P=0.038$) که این نتیجه با آزمون دقیق فیشر نیز تایید گردید ($P=0.05$) که این تفاوت احتمالاً به علت بروز سفتی عضلانی به دنبال تجویز سوکسینیل کولین به خصوص در عضلات ماضغه می باشد. در بررسی نمرات بالینی برابر با سه و چهار مشخص شد که تفاوت معناداری بین

گروه سوکسینیل کولین و آتراکوریوم وجود ندارد. ($P=0.688$) ولی پاسخ به نرواستیمولاتور در گروه سوکسینیل کولین به طور معناداری بهتر است. ($P<0.000$) مجموع نمرات بالینی و نرواستیمولاتور در گروه آتراکوریوم به طور معناداری کمتر از سوکسینیل کولین بود. ($P<0.000$) این نتیجه با آزمون دقیق فیشر نیز تایید گردید. ($P<0.000$) پاسخ به نرواستیمولاتور در آتراکوریوم به علت تفاوت زمانی فاصله بین بلوک شدن عضلات محیطی و مرکزی با سوکسینیل کولین متفاوت و کمتر است.

در مطالعه دکتر وینیک^۱ در آلاباما طی انتوباسیون سریع با سه داروی آتراکوریوم، سوکسینیل کولین و روکرونیوم مقایسه شد. نمره انتوباسیون در مورد سوکسینیل کولین و روکرونیوم مشابه و بالاتر از آتراکوریوم بود. (11)

این نتایج با مطالعه ما اندکی متفاوت است زیرا در پژوهش حاضر به جز TOF باقی نمرات بالینی در دو دارو تفاوت معناداری ندارد. ممکن است نمره کمتر TOF به خاطر بروز اسپاسم عضلانی ایجاد شده باشد که یکی از عوارض شایع آتراکوریوم می باشد.؟؟؟؟

نتایج مطالعه دکتر کو^۲ در سنگاپور نشان داد که آتراکوریوم می تواند آلترناتیو مناسبی برای انجام انتوباسیون سریع باشد. (۸) در سال 2003 در مطالعه ای در ترکیه در سال 2003، دوز توتال آتراکوریوم 0.7 mg/kg و دوز اولیه 0.1 mg/kg و مابقی را بعد از 3 دقیقه از دوز پرایمینگ به بیمار داده شده، شرایط انتوباسیون بعد از 120 ثانیه عالی و بعد از 90 ثانیه خوب بود و در پایان در شرایط کنتراندیکاسیون مصرف ساکسینیل کولین بعنوان آلترناتیو روش پرایمینگ اخیر معرفی گردید. (12) در مطالعه ای که در سال 2006 توسط دپارتمان بیهوشی نیجیریه انجام گردید، برای انجام لوله گذاری با

¹ Vinik

² Koh

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

توالی سریع (RSI) پرایمینگ با آتراکوریوم و اسکولین مقایسه شد. در نتیجه، زمان لارنگوسکوپی بر اساس نمره بندی بالینی در گروه شاهد، 68 ثانیه و در گروه آزمون، 66 ثانیه بود. این در حالی است که پایش عملکرد عصبی عضلانی با کمک¹ TOF در گروه شاهد، 62 ثانیه و در گروه آزمون، ۸۹ ثانیه بود. (10) در این مطالعه مانند پژوهش ما از TOF استفاده شده است.

نتایج کلی مطالعه ما نیز نشان می دهد که با استفاده از دوز منقسم آتراکوریوم می توان لوله گذاری سریع تراشه را بدون مشکل انجام داد.

نتیجه گیری: با انجام این تحقیق ، امکان لوله گذاری سریع تراشه با روش پرایمینگ و دوز معمول آتراکوریوم ظرف مدت ۶۰ ثانیه به تایید رسید. این روش یک جایگزین مناسب در موارد منع مصرف سوکسینیل کولین می باشد.

¹ Train of Four

مقایسه اثر تجویز دوز معمول آتراکوریوم بصورت منقسم با ساکسینیل کولین در لوله گذاری سریع تراشه

پیشنهادهات:

۱- پیشنهاد می شود مطالعه اخیر با داروی Cisatracorium انجام و نتایج آن با آتراکوریوم مقایسه شود.

۲- مقایسه روش پرمینگ معمول با روش اخیر و بررسی تغییرات همودینامیک بین دو گروه.

منابع

References

1. Miller RD .Anesthesia. 7th ed. Philadelphia: Elsevier/Churchill Livingstone; 2010. p.1515_1527
2. Miller RD .Anesthesia. 7th ed. Philadelphia: Elsevier/Churchill Livingstone; 2010. p.860_878
3. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. Clinical Anesthesia, 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. P.426-9.
4. Florvaag E. Anaphylactic reactions during general anaesthesia. New Horiz Allergy 2005;2:1-6.
5. Wu TH, Acquadro MA. Anesthesia for Head and Neck Surgery. In: Dunn PF, editor. Clinical anesthesia procedures of the Massachusetts General Hospital. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. pp. 465–77.
6. Szalados JE, Donati F, Bevan DR. Effect of d-tubocurarine pretreatment on succinylcholine twitch augmentation and neuromuscular blockade. Anesth Analg 1990;71(1):55-9.
7. Carroll JB. Increased incidence of masseter spasm in children with strabismus anesthetized with halothane and succinylcholine. Anesthesiology 1987;67(4):559-61.
8. Shields MB. Intraocular pressure and tonometry. In: Alingham RR, Damji K, Freedman S, Moroi S, Shafranov G, editors. Shield's textbook of glaucoma. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. pp. 37–55.
9. Wallace A. Cardiovascular Disease. Chapter 25 Stoelting RK, Miller RD, editors. (Eds). Basics of anesthesia. 5th ed Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007; pp. 363–92.
10. Yusuf AH, Okeke CI, Merah NA, Olatosi JO, Desalu IS, Kushimo OT. Comparison of suxamethonium and priming with atracurium for rapid sequence orotracheal intubation in a Nigerian adult population. Niger Postgrad Med J. 2006 Dec;13(4):313-8.

11. Vinik HR. Intraocular pressure changes during rapid sequence induction and intubation: a comparison of rocuronium, atracurium, and succinylcholine. *J Clin Anesth*. 1999 Mar;11(2):95-100.
12. Koh KF, Chen FG. Rapid tracheal intubation with atracurium: the timing principle. *Can J Anaesth*. 1994 Aug;41(8):688-93.
13. Bissinger U, Rex C, Lenz G. [Intubation conditions following administration of atracurium and vecuronium. Bolus method versus priming technique]. *Anaesthesist*. 1996 Jun;45(6):512-7.
14. Deepika K, Kenaan CA, Bikhazi GB, Martineau DB. Influence of the priming technique on pharmacodynamics and intubating conditions of cisatracurium. *J Clin Anesth* 1999;11(7):572-5.
15. Kopman AF, Klewicka MM, Kopman DJ, Neuman GG. Molar potency is predictive of the speed of onset of neuromuscular block for agents of intermediate, short, and ultrashort duration. *Anesthesiology* 1999; 90(2):425-31.